

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3278873号

(P3278873)

(45)発行日 平成14年4月30日(2002.4.30)

(24)登録日 平成14年2月22日(2002.2.22)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

H 0 1 Q 15/14

H 0 1 Q 15/14

Z

C 0 8 L 55/02

C 0 8 L 55/02

H 0 1 Q 15/16

H 0 1 Q 15/16

請求項の数1(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-261092

(22)出願日 平成3年9月12日(1991.9.12)

(65)公開番号 特開平5-75337

(43)公開日 平成5年3月26日(1993.3.26)

審査請求日 平成10年2月9日(1998.2.9)

(73)特許権者 000004178

ジェイエスアール株式会社

東京都中央区築地2丁目11番24号

(72)発明者 加藤 勝之

東京都中央区築地2丁目11番24号 日本  
合成ゴム株式会社内

(72)発明者 高橋 保夫

東京都中央区築地2丁目11番24号 日本  
合成ゴム株式会社内

(72)発明者 古山 建樹

東京都中央区築地2丁目11番24号 日本  
合成ゴム株式会社内

(74)代理人 100085224

弁理士 白井 重隆

審査官 原田 隆興

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アンテナ反射鏡用成形材料

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記のG-1、あるいはG-1とG-2とからなる、ゴム強化熱可塑性樹脂であって、グラフト率が20～90重量%、シアン化ビニル含有量10～40重量%、アセトン可溶分の極限粘度0.3～0.7dl/g、ゴム含有量が10～35重量%、かつサンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験の2000時間照射後において、疲労強度保持率70%以上であることを特徴とするアンテナ反射鏡用成形材料。

G-1：エチレン- $\alpha$ -オレフィン系共重合体、共役ジエン系共重合体の水素添加物およびアクリル系ゴムの群から選ばれた少なくとも1種の重合体の存在下に、芳香族ビニルおよび/または(メタ)アクリル酸エステルからなる単量体とシアン化ビニルとを重合して得られるグラフト共重合体。

2

G-2：(メタ)アクリル酸エステルの重合体、および/または芳香族ビニル、(メタ)アクリル酸エステルおよびシアン化ビニルの群から選ばれた少なくとも2種の共重合体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、長期間屋外にて繰り返し風圧荷重を受ける環境下において、十分な反射特性が要求されるパラボラアンテナなどのアンテナ反射鏡に対し、耐候性、電波反射用導電塗料に対する塗装性、射出成形や中空成形加工後の反射鏡表面寸法精度に優れたゴム強化熱可塑性樹脂からなる成形材料に関する。

【0002】

【従来の技術】パラボラアンテナなどのアンテナ反射鏡は、当初ガラス繊維などで強化した熱硬化性樹脂層と金

属層からなる積層体が主流であったが、衛星放送の著しい発展により、軽量化、低価格化、生産サイクル短縮化を図ると共に十分な反射特性が要求されるようになった。そうした中、受信機能の向上もあって小型化が可能となり、現在では、射出成形した熱可塑性樹脂成形品の反射鏡表面に導電塗料を塗布し、反射特性を得る方法が検討されている。しかし、オレフィン系の熱可塑性樹脂にあっては、導電塗料に対する塗装性が悪いことからプライマーなどによる前処理が必要であり、また成形後の収縮などによる寸法精度に難があり、反射特性が低下する欠点がある。ポリフェニレンエーテルやスチレン系の熱可塑性樹脂であっても、ABS樹脂にあっては耐候性が悪く、導電塗料塗布面以外の部分も塗装保護しないと耐久性を維持できない欠点がある。従って、これらの熱可塑性樹脂では要求に対応することが困難であるのが現状である。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、これらアンテナの性能要求に対し、耐候性、電波反射用導電塗料に対する塗装性、射出成形や中空成形加工後の反射鏡表面寸法精度に優れたゴム強化熱可塑性樹脂からなる成形材料を提供することにある。

#### 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、下記のG-1、あるいはG-1とG-2とからなる、ゴム強化熱可塑性樹脂であって、グラフト率が20～90重量%、シアン化ビニル含有量10～40重量%、アセトン可溶分の極限粘度0.3～0.7dl/g、ゴム含有量が10～35重量%、かつサンシャインカーボンアーク灯耐候性試験の2000時間照射後において、疲労強度保持率70%以上であることを特徴とするアンテナ反射鏡用成形材料を提供するものである。

G-1：エチレン- $\alpha$ -オレフィン系共重合体、共役ジエン系共重合体の水素添加物およびアクリル系ゴムの群から選ばれた少なくとも1種の重合体の存在下に、芳香族ビニルおよび/または(メタ)アクリル酸エステルからなる単量体とシアン化ビニルとを重合して得られるグラフト共重合体。

G-2：(メタ)アクリル酸エステルの重合体、および/または芳香族ビニル、(メタ)アクリル酸エステルおよびシアン化ビニルの群から選ばれた少なくとも2種の共重合体。

【0005】以下、本発明について詳細に説明する。本発明のゴム強化熱可塑性樹脂に用いられるゴム状重合体は、エチレン- $\alpha$ -オレフィン系共重合体、共役ジエン系重合体の水素添加物(以下、水添ジエン系重合体という)およびアクリル系ゴムの群から選ばれた少なくとも1種である。このうち、エチレン- $\alpha$ -オレフィン系共重合体としては、エチレン- $\alpha$ -オレフィン共重合体ゴム、エチレン- $\alpha$ -オレフィン-非共役ジエン共重合体

ゴムが挙げられる。ここで使用される $\alpha$ -オレフィン類としては、1-ブテン、2-ブテン、プロピレンなどが挙げられ、好ましくはプロピレンである。これらのエチレン- $\alpha$ -オレフィン系共重合体におけるエチレンと、 $\alpha$ -オレフィンの組成割合は、好ましくはエチレン35～85モル%、 $\alpha$ -オレフィン15～65モル%、さらに好ましくはエチレン50～80モル%、 $\alpha$ -オレフィン20～50モル%である。また、少量共重合される非共役ジエンとしては、例えばエチリデンノルボルネン、4,7,8,9-テトラヒドロインデン、シクロペンタジエン、1,4-ヘキサジエン、プロペニルノルボルネン、メチリデンノルボルネンなどが挙げられる。

【0006】また、水添ジエン系重合体は、ポリブタジエン、ポリイソプレン、スチレン-ブタジエンランダム共重合体、アクリロニトリル-ブタジエン共重合体、スチレン-ブタジエンブロック共重合体などのジエン系重合体の水素添加物である。ここで、ジエン系重合体に用いられる芳香族ビニル化合物としては、スチレン、*tert*-ブチルスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、*p*-メチルスチレン、ビニルキシレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、モノブロムスチレン、ジブロムスチレン、フルオロスチレン、*p*-*tert*-ブチルスチレン、エチルスチレン、ビニルナフタレン、ジビニルベンゼン、1,1-ジフェニルスチレン、N,N-ジエチル-*p*-アミノエチルスチレン、ビニルピリジンなどが挙げられ、特に、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンが好ましい。また、共役ジエンとしては、1,3-ブタジエン、イソプレン、2,3-ジメチル-1,3-ブタジエン、1,3-ペンタジエン、2-メチル-1,3-ペンタジエン、1,3-ヘキサジエン、4,5-ジエチル-1,3-オクタジエン、3-ブチル-1,3-オクタジエン、クロロブレンなどが挙げられるが、工業的に利用でき、また物性の優れた水添ジエン系重合体を有するには、1,3-ブタジエン、イソプレン、1,3-ペンタジエンが好ましく、より好ましくは1,3-ブタジエンである。

【0007】ジエン系重合体中の芳香族ビニル化合物の含有量は、好ましくは60重量%以下であり、さらに好ましくは40重量%以下、なお芳香族ビニル化合物を必須成分とするときは40～50重量%である。60重量%を越えると水添ジエン系重合体が樹脂的性質を帯び、耐衝撃性が低下する。ジエン系重合体は、そのマイクロ構造において、1,2-,3,4-などのビニル結合含量が、好ましくは5重量%以上、さらに好ましくは10～80重量%、特に好ましくは15～60重量%のものがよい。この割合が5重量%未満では、得られる水添ジエン系重合体が樹脂的性質を帯び、最終的に得られるゴム強化熱可塑性樹脂の耐衝撃性が低下するので好ましくない。

【0008】本発明で使用される水添前のジエン系重合体は、ブロック共重合あるいはランダム共重合体であ

り、例えば、

A：ビニル芳香族重合体ブロック

B：共役ジエン重合体ブロック

A/B：ビニル芳香族化合物／共役ジエンのランダム重合体ブロック

C：共役ジエンとビニル芳香族化合物の重合体からなり、かつビニル芳香族化合物が漸増するテーパーブロック

とそれぞれ定義すると、次のようなものが挙げせられる。

(1) A-B

(2) A-B-A

(3) A-B-C

(4) A-B<sub>1</sub> - B<sub>2</sub>

(5) B

(6) A/B

(7) A-A/B

(8) A-A/B-C

(9) A-A/B-A

(10) B<sub>2</sub> - B<sub>1</sub> - B<sub>2</sub> (ここで、B<sub>1</sub>、B<sub>2</sub> は前記に同じ)

(11) C-B

(12) C-B-C

(13) C-A/B-C

(14) C-A-B

【0009】これらのブロック共重合体あるいはランダム共重合体のビニル芳香族化合物／共役ジエンの割合は、重量比で、好ましくは5～60/95～40、さらに好ましくは10～50/90～50である。ここで、ビニル芳香族化合物の含有量が60重量%を越えると樹脂状となり、得られるゴム強化熱可塑性樹脂の耐衝撃性が低下する。また、ブロックAをテーパーブロックC中のビニル芳香族化合物の全モノマー中の結合含量は、好ましくは3～25重量%、さらに好ましくは5～20重量%であり、3重量%未満では得られる組成物の着色性が低下し、一方、25重量%を越えると樹脂状となり、得られるゴム強化熱可塑性樹脂の耐衝撃性が低下する。さらに、ブロック共重合体あるいはランダム共重合体中の共役ジエン部分のビニル結合含量は、好ましくは15～65重量%、さらに好ましくは20～60重量%、特に好ましくは25～50重量%であり、15重量%未満では水添後の構造がポリエチレンに近くなり、ゴム強化熱可塑性樹脂とした場合に衝撃強度が低下することになり、一方、65重量%を越えると水添後はゴムの性質を失うため、やはり衝撃強度が低下して好ましくない。また、前記(1)～(3)、(4)、(10)の末端がカップリング剤でカップリングされたものも挙げられる。

【0010】アクリル系ゴムとしては、(メタ)アクリル酸エステルの単独重合体、あるいは(メタ)アクリル酸エステルと他のビニル系単量体、ハロゲン含有単量体

との共重合体であり、かつガラス転移温度が0℃以下のものである。(メタ)アクリル酸エステルとして好ましくは、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレートなど、他の好ましいビニル系単量体としては、アクリロニトリルなど、好ましいハロゲン含有単量体としては、2-クロロエチルビニルエーテルなどが挙げられる。好ましいゴム状重合体としては、エチレン- $\alpha$ -オレフィン系共重合体、水添ジエン共重合体である。

10 【0011】グラフト共重合体(G-1)および共重合体(G-2)で用いるビニル系単量体について説明する。ビニル芳香族化合物としては、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、 $p$ -メチルスチレン、ビニルキシレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、モノブロムスチレン、ジブロムスチレン、フルオロスチレン、 $p$ - $t$ -ブチルスチレン、エチルスチレン、ビニルナフタレン、ジビニルベンゼン、1,1-ジフェニルスチレン、N,N-ジエチル- $p$ -アミノエチルスチレン、ビニルピリジンなどが挙げられ、これらは単独で、あるいは2種以上混合して用いられる。好ましくは、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレンである。(メタ)アクリル酸エステルとしては、メチルアクリレート、エチルアクリレート、プロピルアクリレート、ブチルアクリレート、アミルアクリレート、ヘキシルアクリレート、オクチルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、ドデシルアクリレート、オクタデシルアクリレート、フェニルアクリレート、ベンジルアクリレートなどのアクリル酸エステル；メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、プロピルメタクリレート、ブチルメタクリレート、アミルメタクリレート、ヘキシルメタクリレート、オクチルメタクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレート、ドデシルメタクリレート、オクタデシルメタクリレート、フェニルメタクリレート、ベンジルメタクリレートなどのメタクリル酸エステルが挙げられ、1種または2種以上で使用される。好ましくは、メチルメタクリレートである。

40 【0012】シアン化ビニル化合物としては、アクリロニトリル、メタクリロニトリルなどが挙げられ、これらは1種または2種で使用される。必要に応じて、他の共重合可能な単量体を共重合することができる。例えば、無水マレイン酸、無水イタコン酸、無水シトラコン酸などの不飽和酸無水物；アクリル酸、メタクリル酸などの不飽和酸；マレイミド、N-メチルマレイミド、N-ブチルマレイミド、N-( $p$ -メチルフェニル)マレイミド、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミドなどの $\alpha$ -または $\beta$ -不飽和酸ジカルボン酸のイミド化合物；グリシジルメタクリレートなどのエポキシ化合物；アクリルアミド、メタクリルアミドなどの不飽和酸カルボン酸アミドなどが挙げられる。これらの他の

共重合可能な単量体は、1種単独で、あるいは2種以上を併用することができる。

【0013】本発明のゴム強化熱可塑性樹脂は、下記のG-1、あるいはG-1とG-2からなる。

G-1：エチレン- $\alpha$ -オレフィン系共重合体、共役ジエン系共重合体の水素添加物およびアクリル系ゴムの群から選ばれた少なくとも1種の重合体の存在下に、芳香族ビニルおよび／または（メタ）アクリル酸エステルからなる単量体とシアン化ビニルとを重合して得られるグラフト共重合体。

G-2：（メタ）アクリル酸エステルの重合体、および／または芳香族ビニル、（メタ）アクリル酸エステルおよびシアン化ビニルの群から選ばれた少なくとも2種の共重合体。本発明において、G-1のグラフト率、ゴム状重合体含量、単量体組成物割合、極限粘度、さらにG-2の単量体組成物割合、極限粘度などについて特に規定されていないが、G-1あるいはG-2とから得られるゴム強化熱可塑性樹脂のグラフト率、ゴム状重合体含量、単量体組成物割合、極限粘度が定められているので、それになるようにG-1、G-2を適宜調節する。G-1、G-2の重合方法は、乳化重合、溶液重合、バルク重合およびサスペンション重合などが挙げられる。

【0014】アンテナ反射鏡の成形材料として要求される性能として、下記の項目が挙げられる。

(1) 電波反射用導電塗料に対する塗装性に優れること。吸込み、クレーズなどの塗装表面不良がなく、均一な塗膜が形成されなくては、高い電波反射精度は維持できない。また、反射鏡材料との密着性が低いと塗膜剥離などを起こし、電波反射機能そのものが維持できないことから、優れた塗装性は重要な性能の一である。

(2) 反射鏡表面寸法安定性、平滑性に優れること。優れた表面平滑性、寸法安定性は、高い電波反射精度を維持するうえで重要な性能の一である。

(3) 耐候性に優れること。

反射鏡は、長期間屋外にて繰り返し風圧荷重を受ける環境下にさらされることから、優れた耐候性が必要である。

【0015】耐候劣化する材料を使用する場合、導電塗料塗布面以外の部分を塗装保護しなければならないが、耐候性材料であれば、その塗装保護は省くことが可能で、その分、安価に製作できる。(1)については、シアン化ビニル含有量、アセトン可溶分、グラフト率を、(2)については、グラフト率、アセトン可溶分、ゴム含有量を、そして(3)については、サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験2000時間後の疲労強度保持率を、本発明の請求項1に規定することにより、それぞれ満足させることができる。本発明のゴム強化熱可塑\*

$$[\eta] = [-1 + (1.4 \times t_1 / t_0 - 0.4)^{1/2}] / (0.7 \times C)$$

式中、 $t_1$ ；試料溶液中の流出時間(秒)

$t_0$ ；ブランク溶液中の流出時間(秒)

\*性樹脂のグラフト率は20～90重量%、好ましくは30～80重量%であり、20重量%未満であると塗装性、耐衝撃性に劣り、90重量%を越えると塗装性が劣る場合がある。シアン化ビニル含量は10～40重量%、好ましくは15～35重量%であり、10重量%未満、あるいは40重量%を越えると塗装性が劣る。アセトン可溶分の極限粘度は0.3～0.7dl/g、好ましくは0.4～0.6dl/gである。0.3dl/g未満であると耐衝撃性に劣り、0.7dl/gを越えると塗装性が劣る。ゴム含有量は10～35重量%、好ましくは15～30重量%である。10重量%未満であると耐衝撃性が劣り、35重量%を越えると寸法安定性が劣る。

【0016】サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験の2000時間照射後における疲労強度保持率は70%以上、好ましくは80%以上である。70%未満であると長期間使用されるうちに、クラックの発生、あるいは破壊に至る可能性が強くなり、塗装保護する必要がある。G-1のグラフト率の調整は、開始剤の種類・量、重合温度、単量体の添加時間など、一般に知られている方法で行なわれる。G-1、G-2の極限粘度の調整は、開始剤の種類・量、分子量調節剤の種類・量、重合温度など、一般に知られている方法で行なわれる。サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験の2000時間照射後における疲労強度保持率は、G-1のゴムの種類、紫外線吸収剤、光安定剤の種類・量などにより調整できる。

【0017】本発明のゴム強化熱可塑性樹脂に配合することのできる紫外線吸収剤、光安定剤などの有機系安定剤の種類には特に制限はないが、フェノール系、イオウ系、リン系、アミン系、ベンゾフェノン系、サルチレート系、ベンゾトリアゾール系およびエポキシ系から選ばれた1種または2種以上のものが使用される。特に、フェノール系、イオウ系およびリン系の1種または2種以上と、アミン系、ベンゾフェノン系、サルチレート系およびベンゾトリアゾール系の1種または2種以上を組み合わせると、熱および光に対する効果が大きくなり、耐候性を向上させることができる。なお、これらの添加量の合計量は樹脂組成物の組成と成分によって異なるが、一般に樹脂組成物100重量部当たり0.01～3重量部である。

【0018】ここで、固有粘度( $[\eta]$ )は、ゴム強化熱可塑性樹脂の前記アセトン可溶分を乾燥後、ジメチルホルムアミド50mlに0.25gを溶解し、粘度管を用いて30℃で流出時間を測定した後、次式により算出した値である。

\*C；溶液粘度(%)

※50 このグラフト率の具体的な求め方は、まずゴム強化熱可

塑性樹脂2gを室温のアセトンに投入し、充分攪拌し、不溶解分(w)を求める。一方、不溶解分(w)中のゴム状重合体量は、重合処方をもとに算出することができる。この算出されたゴム状重合体量をRとし、次式よりグラフト率を求める。

グラフト率(重量%) =  $[(w-R)/R] \times 100$

なお、本発明のゴム強化熱可塑性樹脂に対し、ヒンダードフェノール系、リン系、およびイオウ系などの酸化防止剤や滑剤、ウiskerやガラス繊維などの補強剤、充てん剤など、通常用いられる添加剤を添加することができる。

【0019】本発明において、アンテナを製造する方法には特に制限はないが、例えば、本発明で特定する成形材料に、電波反射のための金属層を積層する方法や導電性塗料を塗布する方法などが挙げられ、本発明で特定する成形材料を用いることにより、所望の形状のアンテナを製造することができる。アンテナの形状は、円形のもの、角型のものなど種々のものが製造でき、また平板状のものでも曲面状のものでも製造できる。成形方法としては、通常の射出成形で成形できるが、発泡剤を添加して低発泡体としたり、射出成形時にガス注入を行ない、中空成形などを行なうことによりヒケ、ソリの少ない、電磁反射効率の高い反射鏡を製造することができる。また、本発明は反射鏡以外のコンバーターボックスなどの反射鏡付属部品にも使用することができる。

#### 【0020】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。なお、実施例中、部および%は、特に断らない限り重量基準である。また、実施例中の各種評価は、次のようにして測定した値である。

#### <耐候性>

サンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験

ブラックパネル温度; 63℃

降雨サイクル; 18分/120分

光照射時間; 2000時間

#### <疲労強度>

負荷応力の種類; 両振り引張り応力

試験速度; 1000cpm

試験片(射出成形); 幅20mm×長さ150mm×厚さ3mm

(長さ方向中央部両端にV型ノッチ付)

本発明でいう疲労強度保持率とは、次式より算出した値である。

疲労強度保持率[%] =  $S_1 / S_0 \times 100$

$S_1$ ; 耐候性試験2000時間後の疲労強度\*(kg/mm<sup>2</sup>)

$S_0$ ; 初期の疲労強度[kg/mm<sup>2</sup>]

(\*疲労強度; 繰り返し回数10<sup>7</sup>回に達しても破壊しない応力。)

#### <塗装性>

銀粉含量35%の導電塗料を使用し、塗膜表面の外観、密着強度の良好なものを○、不良なものを×と判定した。

#### <成形品表面の平滑性、寸法安定性>

鏡面平板にボスのついた金型を用い、射出成形により得られた成形品の外観を目視にて評価し、平滑なものを○、ヒケなどの目立つものを×と判定した。

【0021】参考例1(水添ジエン系重合体のゴム成分となる水素化ブロック共重合体aの製造方法)

5リットルのオートクレーブに脱気・脱水したシクロヘキサン2500g、スチレン25gを仕込んだ後、テトラヒドロフラン9.8gおよびn-ブチルリチウム0.2gを加えて、重合温度50℃で等温重合を行なった(第1段目重合)。転化率がほぼ100%となった後、引き続き1, 3-ブタジエン300gとスチレン75gの混合物を10分間当たり75gの速度で連続的に添加しながら、70℃の温度で重合を行なった(第2段目重合)。転化率がほぼ100%に達した後、1, 3-ブタジエン50gとスチレン50gの混合物を一気に添加し、断熱重合を行なった(3段目重合)。重合途中で5分間サンプリングを行ない、逐次生成した重合体中のスチレン含量と1, 3-ブタジエンのシクロ構造を測定した。転化率がほぼ100%に達した後、反応液を70℃に冷却し、n-ブチルリチウム0.6g、2, 6-ジ-tert-ブチル-P-クレゾール0.6g、ビス(シクロペンタジエニル)チタニウムジクロリド0.28gおよびジエチルアルミニウムクロリド1.1gを加え、水素ガスで10kg/cm<sup>2</sup>の圧力に保ちながら1時間反応させた。反応液を室温に冷却し、スチームストリッピングにより脱溶媒後、120℃ロールで乾燥させ、水素化ブロック共重合体aを得た。得られた水素化ブロック共重合体aの分子特性を表1に示した。

【0022】参考例2(グラフト共重合体G-1a~G-1fの調整)

内容積10リットルのオートクレーブに、表2に示すゴム状重合体とスチレンおよびトルエン130部を仕込み、ゴム状重合体が完全に溶解するまで50℃の温度で攪拌した。次いで、表2に示すアクリロニトリル、トードデシルメルカプタン(0.1~0.5部の間で適宜変量)、n-ブチルパーオキシイソプリルカーボネート(0.2~0.8部の間で適宜変量)を加えた後、80~130℃の適宜温度で5~15時間の適宜の重合時間で重合反応を実施した。重合生成物を常法により脱溶媒、乾燥した後、2, 2-メチレンビス-(4-エチル-6-tert-ブチルフェノール)0.4部を添加して、押し出し機を用いてペレット化し、グラフト共重合体G-1a~G-1fを得た。

【0023】実施例1~4、比較例1~3

参考例2で調製したグラフト共重合体を、表3に示す配合処方で混合し、ベント付き押し出し機で樹脂温度23

11

0℃で溶融混合し、押し出しすることによりペレットを製造した。このペレットを用い、30mmφ押し出し機によりシリンダー温度220℃、金型温度210℃でシートを作製し、各物性を評価した。実施例1～4、比較例1～5の結果を表3に示す。表3から明らかなように、実施例1～4は本発明の範囲内のゴム強化熱可塑性樹脂を用いた例であり、本発明の目的とする成形材料が得ら\*

12

\*れている。これに対し、比較例1～5は本発明の範囲外の例であり、耐候性2000時間照射後の疲労強度保持率、塗装性および平滑性、寸法安定性のいずれかが劣る。

【0024】

【表1】

重 合 体 名 称	水 素 化 ブ ロ ッ ク 共 重 合 体 a
水 添 前 重 合 体 構 造	A - B - C
<u>水 添 前 の 重 合 体 構 造</u>	
A ブ ロ ッ ク ( % )	5
ス チ レ ン 含 量	1 0 0
B ブ ロ ッ ク ( % )	8 5
ス チ レ ン 含 量	2 3 . 5
ブ タ ジ エ ン 含 量	7 6 . 5
ビ ニ ル 結 合 含 量	4 1
C ブ ロ ッ ク ( % )	1 0
ス チ レ ン 含 量	5 0
ブ タ ジ エ ン 含 量	5 0
ビ ニ ル 結 合 含 量	4 1
A 、 B 、 C 全 体 組 成 の	
ス チ レ ン 含 量 ( % )	3 0
ブ タ ジ エ ン 含 量 ( % )	7 0
水 添 率 ( % )	9 7
数 平 均 分 子 量 ( $\times 10^4$ )	1 3

【0025】

※ ※【表2】

	G-1a	G-1b	G-1c	G-1d	G-1e	G-1f
<u>グラフト共重合体の重合処方(部)</u>						
ゴム状重合体成分						
エチレン-プロピレンゴム *	14	14	17.5	14	14	14
水素化ブロック共重合体 a						
単量体成分 (グラフト成分)						
スチレン	55	55	60	76	45	55
アクリロニトリル	31	31	22.5	10	41	31
<u>得られたグラフト共重合体の構成</u>						
ゴム状重合体 (部)	20	20	25	20	20	20
単量体成分の重合体 (部)	80	80	75	80	80	80
スチレン含量 (%)	70	68	67	92	50	70
アクリロニトリル含量 (%)	30	32	33	8	50	30
グラフト率 (%)	50	52	53	46	48	55
固有粘度 (dl/g)	0.52	0.51	0.58	0.58	0.45	0.60

\* 日本合成ゴム(株)製 EP82

【0026】

\* \* 【表3】

	実施例				比較例				
	1	2	3	4	1	2	3	4	5
<b>配合処方(部)</b>									
グラフト共重合体	100	100	80		100	100	100		
G-1 a									
G-1 b									
G-1 c									
G-1 d				100					
G-1 e									
G-1 f									
共重合体 G-2 (*1)			20						
ガラス強化 PP(*2)								100	
ABS樹脂 (*3)									100
ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			
ヒンダードアミン系光安定剤	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			
<b>構成成分と特性</b>									
ゴム状重合体(部)	20	20	20	20	20	20	20		
単量体成分 (部)	80	80	80	80	80	80	80		
単量体成分中のスチレン (%)	70	68	68	70	92	50	92		
単量体成分中のアクリロニトリル (%)	30	32	32	30	8	50	8		
グラフト率 (%)	50	52	53	55	46	48	46		
固有粘度 (dl/g)	0.52	0.51	0.55	0.60	0.58	0.45	0.58		
疲労強度保持率 (%)	90-100	90-100	95-100	85-95 ○	75-85 ×	90-100	60-70 ×	80-90 ×	30-60 ○
塗装性	○	○	○	○	○	×	○	×	○
平滑性、寸法安定性	○	○	○			○			

\* 1 スチレン-アクリロニトリル共重合体 (スチレン/アクリロニトリル=70/30

部)

\* 2 市販のガラス繊維20%入りのポリプロピレン

\* 3 日本合成ゴム(株)製 ABS

【0027】

【発明の効果】本発明のゴム強化熱可塑性樹脂からなる成形材料は、耐候性、電波反射用導電塗料に対する塗装性、射出成形や中空成形加工後の反射鏡表面寸法精度に\*

\* 優れることから、長期間屋外にて繰り返し風圧荷重を受ける環境下において十分な反射特性が要求されるアンテナ反射鏡に対し、極めて高い性能を発揮する。

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平3-62704 (JP, A)  
特開 平3-12444 (JP, A)  
特開 平2-214712 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
H01Q 15/14  
C08L 55/02  
H01Q 15/16



**DERWENT-ACC-NO:** 1993-138712

**DERWENT-WEEK:** 200414

*COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD*

**TITLE:** Molding material for antenna reflective mirrors, comprises rubber reinforcement thermoplastic resin having specific properties and comprising graft polymers, and has preset fatigue-strength retention

**INVENTOR:** FURUYAMA K; KATO K ; TAKAHASHI Y

**PATENT-ASSIGNEE:** JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO LTD[JAPS]

**PRIORITY-DATA:** 1991JP-261092 (September 12, 1991)

**PATENT-FAMILY:**

<b>PUB-NO</b>	<b>PUB-DATE</b>	<b>LANGUAGE</b>
JP 05075337 A	March 26, 1993	JA
JP 3278873 B2	April 30, 2002	JA

**APPLICATION-DATA:**

<b>PUB-NO</b>	<b>APPL- DESCRIPTOR</b>	<b>APPL- NO</b>	<b>APPL- DATE</b>
JP 05075337A	N/A	1991JP- 261092	September 12, 1991
JP 3278873B2	Previous Publ	1991JP- 261092	September 12, 1991

**INT-CL-CURRENT:**

<b>TYPE</b>	<b>IPC DATE</b>
CIPP	H01Q15/14 20060101
CIPS	C08L55/02 20060101
CIPS	H01Q15/16 20060101

**ABSTRACTED-PUB-NO:** JP 3278873 B2**BASIC-ABSTRACT:**

**NOVELTY** - The molding material comprises rubber reinforcement thermoplastic resin containing graft copolymer (G-1) and optionally polymer (G-2). Thermoplastic resin has graft ratio of 20-90 wt.%, vinyl cyanide content of 10-40 wt.%, rubber content of 10-35 wt.%, and intrinsic viscosity of 0.3-0.7 dl/g in acetone soluble portion. Molding material has fatigue-strength retention of 70% or more, and weather resistance.

**DESCRIPTION** - The molding material comprises rubber reinforcement thermoplastic resin consisting of graft copolymer

(G-1) and optionally polymer (G-2). The thermoplastic resin has graft ratio of 20-90 wt.%, vinyl cyanide content of 10-40 wt.%, rubber content of 10-35 wt.%, and intrinsic viscosity of 0.3-0.7 dl/g in acetone soluble portion. The molding material has fatigue-strength retention of 70% or more, after irradiating with sunshine carbon arc light for 2000 hours, and weather resistance. The graft copolymer (G-1) is obtained by polymerizing vinyl cyanide and monomer consisting of aromatic vinyl and/or (meth)acrylic acid ester in the presence of hydrogenated substance of ethylene-alpha-olefin group copolymer and/or conjugated diene group copolymer, and acrylic group rubber. The polymer (G-2) is polymer of (meth)acrylic acid ester and/or aromatic vinyl, (meth)acrylic acid ester, and at least two types of copolymer selected from the group of vinyl cyanide.

USE - For antenna reflective mirrors such as parabolic antenna.

ADVANTAGE - The antenna reflective mirror formed using the molding material has excellent weather resistance, reflective-mirror surface dimensional stability and smoothness. Reflective mirror with high electromagnetic wave reflective precision, and less shrinkage cavity and warpage is produced. Peeling of coating film from mirror surface is suppressed. The molding material enables to form excellent paintwork with electromagnetic wave reflection using conductive paint.

**TITLE-TERMS:** MOULD MATERIAL ANTENNA  
REFLECT MIRROR COMPRISE RUBBER  
REINFORCED THERMOPLASTIC RESIN  
SPECIFIC PROPERTIES GRAFT  
POLYMER PRESET FATIGUE STRENGTH  
RETAIN

**DERWENT-CLASS:** A18 A85 W02

**CPI-CODES:** A08-R08; A12-E;

**EPI-CODES:** W02-B03B1A; W02-B04E; W02-B08M; W02-B08P8E;

**ENHANCED-POLYMER-  
INDEXING:**

Polymer Index [1.1] 017 ;  
2004; G0475\*R G0260  
G0022 D01 D12 D10  
D26 D51 D53 F12  
H0146; G0102\*R G0022  
D01 D12 D10 D18 D51  
D53 H0146; G0340\*R  
G0339 G0260 G0022  
D01 D12 D10 D26 D51  
D53 D58 D63 F41 F89  
H0146; G0033\*R G0022  
D01 D02 D51 D53 D58;  
G0044 G0033 G0022  
D01 D02 D12 D10 D51  
D53 D58 D82 R00326  
1013; G0817\*R D01 D51  
D54 D56; H0317; H0135  
H0124; S9999 S1434;  
L9999 L2528 L2506;  
M9999 M2722 M2711;  
H0088 H0011; H0088  
H0011; M9999 M2722  
M2711; P0088\*R;  
H0124\*R; H0088 H0011;  
H0033 H0011; P1150;  
P1741;

Polymer Index [1.2] 017 ;  
2004; G0475\*R G0260  
G0022 D01 D12 D10  
D26 D51 D53 F12  
H0146; G0102\*R G0022  
D01 D12 D10 D18 D51  
D53 H0146; G0384\*R  
G0339 G0260 G0022  
D01 D12 D10 D26 D51  
D53 D58 D63 F41 F89  
H0146; G0033\*R G0022  
D01 D02 D51 D53 D58;  
G0044 G0033 G0022  
D01 D02 D12 D10 D51  
D53 D58 D82 R00326  
1013; G0817\*R D01 D51  
D54 D56; H0317; H0135  
H0124; S9999 S1434;  
L9999 L2528 L2506;  
M9999 M2722 M2711;  
H0088 H0011; H0088  
H0011; M9999 M2722  
M2711; P0088\*R;  
H0124\*R; H0088 H0011;  
H0033 H0011; P1150;  
P1741;

Polymer Index [1.3] 017 ;  
2004; G0475\*R G0260  
G0022 D01 D12 D10  
D26 D51 D53 F12  
H0146; G0102\*R G0022

D01 D12 D10 D18 D51  
D53 H0146; G0340\*R  
G0339 G0260 G0022  
D01 D12 D10 D26 D51  
D53 D58 D63 F41 F89  
H0146; G0384\*R G0339  
G0260 G0022 D01 D12  
D10 D26 D51 D53 D58  
D63 F41 F89 H0146;  
G0033\*R G0022 D01  
D02 D51 D53 D58;  
G0044 G0033 G0022  
D01 D02 D12 D10 D51  
D53 D58 D82 R00326  
1013; G0817\*R D01 D51  
D54 D56; H0317; H0135  
H0124; S9999 S1434;  
L9999 L2528 L2506;  
M9999 M2722 M2711;  
H0088 H0011; H0088  
H0011; M9999 M2722  
M2711; P0088\*R;  
H0124\*R; H0088 H0011;  
H0033 H0011; P1150;  
P1741;

Polymer Index [1.4] 017 ;  
2004; ND04; ND01;  
Q9999 Q9405; Q9999  
Q8333 Q8264; B9999  
B4400\*R B4240; K9892;  
K9745\*R; B9999 B3918  
B3838 B3747; B9999

B4615 B4568 K9847;  
B9999 B4580 B4568;  
B9999 B3758\*R B3747;  
B9999 B5389 B5276;  
B9999 B5550 B5505;  
K9790\*R; B9999 B5301  
B5298 B5276; K9483\*R;

Polymer Index [1.5] 017 ;  
2004; B9999 B3678  
B3554;

Polymer Index [2.1] 017 ;  
2004; G0475\*R G0260  
G0022 D01 D12 D10  
D26 D51 D53 F12;  
G0102\*R G0022 D01  
D12 D10 D18 D51 D53;  
G0340\*R G0339 G0260  
G0022 D01 D12 D10  
D26 D51 D53 D58 D63  
F41 F89; G0384\*R  
G0339 G0260 G0022  
D01 D12 D10 D26 D51  
D53 D58 D63 F41 F89;  
S9999 S1434; H0011\*R;  
P1741; P0088;

Polymer Index [2.2] 017 ;  
2004; ND04; ND01;  
Q9999 Q9405; Q9999  
Q8333 Q8264; B9999  
B4400\*R B4240; K9892;

K9745\*R; B9999 B3918  
B3838 B3747; B9999  
B4615 B4568 K9847;  
B9999 B4580 B4568;  
B9999 B3758\*R B3747;  
B9999 B5389 B5276;  
B9999 B5550 B5505;  
K9790\*R; B9999 B5301  
B5298 B5276; K9483\*R;

**SECONDARY-ACC-NO:**

**CPI Secondary Accession Numbers:** 2004-053190

**Non-CPI Secondary Accession Numbers:** 2004-106398